

5. Теоретичне та практичне значення результатів досліду Резерфорда.

5. Робота в експертних групах

Кожен з вас отримав фігурку певного кольору. Об'єднайтеся в експертні групи за формою фігури. Ті, хто отримав круги, сідають за 1-ий стіл, ті, що отримали квадрат – за 2-ий, а в кого трикутник – за третій (на столах є зображення відповідної фігури).

Працюєте в групах. Використовуйте план пояснення зі своєї теми Кожен працює в ролі експерта по своїй темі, в також в ролі слухача по новій для нього темі.

6. Підсумок уроку

Отже, що ви вивчили на уроці?

Чи відповідає девіз нашому уроку?

Чи сподобалася вам така форма роботи? Чому?

Понад 2400 років Конфуцій сказав:

“Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу я пам'ятаю.

Те, що я роблю, я розумію”.

А ви сьогодні не тільки чули й бачили нове, але працювали, навчаючи інших. Отже, я надіюся, що цей матеріал ви не тільки добре запам'ятали й зрозуміли, а й стали справжніми експертами.

Домашнє завдання: §§53-54, підручник Ф.Я Божинової

Висновки. Отже, проектна технологія на уроках фізики дає змогу одночасно поєднувати колективну та індивідуально-групову форми навчально-виховного процесу, активізувати пізнавальну діяльність учнів на уроці, результатом чого є їх творча та креативна діяльність.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гусь І.М., Колмикова І.В. Метод проектів // Управління школою. – 2005. – №5. – С. 8
2. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н.П. Наволокова. – Х. : Вид. група «Основа», 2009. – 176 с.
3. Максименко С.Д. Психологія: [навч. посібн.] / Максименко С.Д., Соловієнко В.О. – К.: МАУП, 2000. – 256 с.
4. Пехота О. М., Кіктенко А. З., Любарська О. М. та ін. Освітні технології: навчально-методичний посібник. / Під заг. ред. О. М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Небога Аліна Олександрівна – магістрант фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: сучасні проблеми методики.

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО КОМПЛЕКСУ

Олександр ОРАНСЬКИЙ

Сучасний вектор освіти вимагає активної навчально-пошукової діяльності учнів під час оволодіння навчальним матеріалом. Проведення уроків фізики з формулюванням проблеми дає змогу активізувати думку учнів. Розглядаючи певну проблему, ми вводимо дітей у світ відкриттів видатних фізиків, стежимо за перебігом їхніх думок, а не лише демонструємо кінцевий результат праці вчених після багатьох років роздумів і сотень невдалих спроб.

Ключові слова: навчально-пошукова діяльність, проблема, результат.

The modern vector of education requires active educational-searching to activity of students during a capture educational material. Conducting lesson physics with formulation of problem enables to activate opinion of students. Examining a certain problem, we enter children in the world of openings of prominent physicists, watch after the train of their thoughts, but not only demonstrate end-point of labour of scientists after many years of reflections and hundreds of unsuccessful attempts.

Keywords: educational-searching activity, problem, result

Постановка проблеми. Мета наукових пошуків у галузі фізики — аналізувати явища природи, сприяти прогресу в інших галузях науки і техніки. Проте за останні роки, порівняно з суттєво 80-ми роками ХХ ст., інтерес молоді до фізики та інженерних дисциплін послабився, і причин тут багато. Дуже часто під час введення нових понять та термінів не враховується здатність засвоєння абстрактних понять дітьми певного віку. Як зазначав ще відомий фізик В.О. Фабрикант, ми ознайомлюємо учнів з науковими висновками, а не з методом їх отримання. Очевидно, замало уваги звертається на парадоксальні ситуації в розв'язанні задач, які могли б стимулювати творчість та інтуїцію учнів, не акцентується увага на природі явищ, не виховується бажання дітей орієнтуватися в широкому потоці нової інформації, не завжди допомагаємо учням відчутися красу не лише теорії, а й експерименту, який покладено в основу методики навчання шкільного курсу фізики.

Мета статті. Проведення різних типів уроків фізики (лекцій, семінарських занять чи лабораторних робіт) з формулюванням проблеми та намагання розв'язати одразу на уроці цю проблему дає змогу активізувати думку учнів. Розглядаючи певну проблему, ми вводимо дітей у світ відкриттів видатних фізиків, стежимо за перебігом їхніх думок, а не лише демонструємо кінцевий результат праці вчених після багатьох років роздумів і сотень невдалих спроб.

Основні результати пошуків. Проблемна ситуація передбачає залучення учня до її розв'язання, її суть в суб'єктивному психологічному стані, у переживанні пізнавальних труднощів, яке супроводжується усвідомленням того, що істина десь близько, щоб її знайти, треба лише подумати. Ця "близькість" розв'язку досить важлива для організації

проблемного навчання, бо питання, відповіді на які лежать досить далеко, недоступні учням. Проблемна ситуація викликає появу інтересу до поставленого питання, залучає учня до активного пізнавального пошуку. Ввести учня в проблемну ситуацію - означає наштовхнути його на суперечності.

Зазвичай на уроках фізики для створення проблемних ситуацій використовують три типи суперечностей:

- суперечності між життєвим досвідом учня і науковими знаннями;
- суперечності процесу пізнання, вони виникають між засвоєною системою знань і новими знаннями;
- суперечності самої об'єктивної реальності.

Існують різні способи створення проблемних ситуацій. Завдання вчителя полягає не в тому, щоб вказати учням на суперечності, а в тому, щоб учні самі їх з'ясували в ході пошукової діяльності.

Тоді роль вчителя зводиться до того, щоб забезпечити активну діяльність учнів на всіх етапах розв'язку проблеми. З різних шляхів розв'язку проблеми найбільше активізують діяльність учнів проблемна бесіда та частково-пошукові завдання. До частково-пошукових завдань належать: завдання на передбачення результатів експерименту, завдання на планування експерименту, завдання на передбачення принципів пояснення дослідів, завдання на передбачення нових наслідків тощо.

Можна виділити найбільш характерні для практики типи проблемних ситуацій.

I. Проблемна ситуація виникає за умови, якщо учень не знає способу рішення поставленої задачі, не може відповісти на проблемне питання, не вміє дати пояснення новому факту в навчальній або життєвій ситуації, тобто у разі усвідомлення учнями недостатності колишніх знань для пояснення нового факту.

II. Проблемні ситуації виникають при зіткненні учнів з необхідністю використовувати раніше засвоєні знання в нових психолого-педагогічних умовах. Як правило, вчителі організовують ці умови не тільки для того, щоб учні зуміли застосувати свої знання на практиці, але і зіткнулися з фактом їх недостатності. Усвідомлення цього факту учнями формує їхній пізнавальний інтерес і стимулює пошук нових знань.

III. Проблемна ситуація легко виникає в тому випадку, якщо є суперечність між теоретично можливим шляхом рішення задачі і практичною нездійсненністю вибраного способу. При цьому завдання вчителя зводиться до того, щоб учні зрозуміли суть і причини виникнення суперечностей, побачили зіткнення різних точок зору, народження нових поглядів. Проблемні ситуації даного типу можна створити і при вивченні поточних питань, що складають зміст профільних програм з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах (ЗНЗ).

IV. Проблемна ситуація виникає тоді, коли є суперечність між практично досягнутим результатом виконання навчального завдання і відсутністю знань для його теоретичного пояснення.

В умовах навчально-виховного комплексу, що має класи з профільною орієнтацією, ці типи повинні враховувати рівень навчального матеріалу, яким володіють учні. Тому у практиці своєї педагогічної діяльності ми розбиваємо їх на 8 основних способів постановки проблемних завдань.

1. Перший спосіб представляє активізацію учнів стосовно теоретичного пояснення життєвих фактів, зовнішньої невідповідності між ними. Це викликає пошукову діяльність учнів і приводить до активного засвоєння нових знань. Для того, щоб проблемна ситуація мала найбільший ефект, більшість учнів повинна знати матеріал, про який ітиме мова в даній ситуації. Але цих знань повинно бути недостатньо для розв'язування проблеми. Основним засобом для реалізації способу є постановка проблемної демонстрації. Покажемо це на прикладі з теми «Поверхневий натяг рідини». В класі гуманітарного профілю такою демонстрацією може бути розширення плаваючого на воді кільця з нитки при потраплянні всередину олії або відштовхування паперового V-подібного кораблика при торканні милом поверхні води між його кінцями.

У класах природничого профілю демонстрація практичної можливості носити воду в решеті, волокна якого змочені в парафіні, якнайкраще створює необхідну невідповідність. У класах фізико-математичного профілю більш доречною буде демонстрація плаваючої металевої голки з послідуною математичною обробкою результуючих сил тяжіння та архімедової сили, в результаті чого буде встановлено не відповідність між їх числовими значеннями.

2. Другий спосіб пов'язаний з використанням навчальних і життєвих ситуацій, що виникають при виконанні учнями практичних завдань в школі, дома, в ході спостережень за природою. Проблемні ситуації в цьому випадку виникають при спробі самостійно досягти поставленої перед ними практичної мети. Як приклад можна навести завдання з вимірюванням швидкості вітру. Наявний багаж знань учнів 8 класу не дозволяє їм практично реалізувати поставлену задачу.

3. Третій спосіб враховує постановку навчальних проблемних завдань на пояснення явища або пошук шляхів його практичного застосування. Розглядаючи тиск світла, пропонують учням використати це явище для створення «вічного» двигуна. Всі практичні розрахунки підводять учнів до неможливості здійснення цього в земних умовах.

4. Четвертий спосіб спонукає учня до аналізу фактів і явищ дійсності, що породжує суперечності між життєвими уявленнями і науковими поняттями про ці факти. Прикладом може бути струм у вакуумі при роботі електронної лампи. Розуміння учнями вакууму як абсолютної пустоти, призводить до висновку про неможливість його існування. Розв'язання цієї

суперечності приведе учнів до глибокого розуміння процесів, що мають місце при роботі електронних ламп.

5. П'ятий спосіб вимагає висунення припущень (гіпотез), формулювання висновків і їх дослідну перевірку. Наприклад, приступаючи до вивчення явища електромагнітної індукції, я висуваю припущення: «Відомо, що виникнення електричного поля завжди викликає появу магнітного поля. Чи не можна отримати зворотне явище: створити електричний струм у провіднику за допомогою магнітного поля»? Учні обговорюють різні припущення і відтворюють деякі з передбачуваних або експериментальних способів досліджуваної проблеми. Учні природничо-математичного профілю повинні здійснювати аналіз з дослідною перевіркою висунених гіпотез та спроб практичної їх реалізації.

6. Шостий спосіб націлює пошуки на спонукання учнів до порівняння, зіставлення фактів, явищ, правил, дій, в результаті яких виникає проблемна ситуація. Наприклад, розглядаючи тему «Прості механізми. Блок», пропоную учням відповісти на питання: «Чи може людина тягнучи вниз за мотузку підняти вантаж вагою більшою ніж вона сама?». Аналіз дослідів з нерухомим та рухомим блоками постає тоді лише як засіб встановлення відповідного факту.

7. Сьомий спосіб тісно пов'язаний із попереднім узагальненням нових фактів, що вивчаються. Учні отримують завдання розглянути деякі факти, явища, що містяться в новому для них матеріалі, порівняти їх з відомими і зробити самостійне узагальнення. Під час вивчення гідростатичного тиску рідини, наприклад наводжу дані сучасних підводних човнів. Звертаю увагу на максимально можливу глибину занурення човна. І пропоную визначити силу, яка діє на частину корпусу човна площею 1 м^2 на цій глибині.

8. Восьмий спосіб ознайомлює учнів з фактами, що несуть нібито нез'ясовний характер і привели в історії науки до постановки наукової проблеми. Зазвичай, ці факти і явища якби суперечать уявленням, що склалися у учнів, і поняттям, що пояснюються неповнотою, недостатністю їх колишніх знань. Прикладом може бути вивчення червоної межі фотоефекту. Залежність сили струму насичення від кольору світла суперечать уявленням учнів про дію світла на речовину.

На основі цих способів доцільно виділити 5 основних методів діяльності вчителя та учнів на уроках у процесі розв'язку таких проблемних завдань:

1. Монологічний виклад. Вчитель повідомляє факти в певній послідовності, дає їм необхідні пояснення, демонструє досліди з метою їх підтвердження. Використання засобів наочності і технічних засобів навчання супроводжується пояснювальним текстом. Проблемні ситуації, якщо і створюються, то тільки з метою звернути увагу учнів, зацікавити їх. Після її створення відповіді на питання «чому так, а не інакше?» від учнів не вимагається, а відразу йде повідомлення фактичного матеріалу.

2. Якщо вчитель ставить мету показати зразок дослідження, постановки і вирішення цілісної проблеми, то він використовує метод мислення. При цьому матеріал розділяється на частини, вчитель до кожного етапу передбачає системи риторичних питань проблемного характеру з метою привернути увагу учнів до проблемних ситуацій, до уявного аналізу суперечностей змісту, використовує речення оповідного і питального типу, інформаційні питання (тобто такі питання, відповідаючи на які потрібно відтворювати вже відомі знання, давати інформацію про відоме) не ставляться, оповідання ведеться у формі лекції.

3. Метод діалогу. Якщо вчитель ставить перед собою завдання залучити учнів до безпосередньої участі у вирішенні проблеми, активізувати їх, підвищити пізнавальний інтерес, привернути увагу до вже відомого в новому матеріалі, він, використовуючи ту ж побудову змісту, доповнює його структуру інформаційними питаннями, відповіді на які дають учнів.

4. Евристично-пошуковий метод. Суть даного методу полягає в тому, що відкриття нового закону, правила тощо здійснюється не вчителем за участю учнів, а самими учнями під керівництвом і за допомогою вчителя.

5. Дослідницький метод. Якщо в процесі реалізації евристичного методу питання, вказівки і завдання носять попереджувальний характер, тобто ставляться до вирішення підпроблеми, то у разі використання дослідницького методу питання ставляться в кінці етапу, після того, як більшість учнів з вирішенням підпроблеми справилися.

Висновки. Але проблемне навчання не є універсальним, воно має і недоліки. Не завжди легко сформулювати навчальну проблему, не весь учбовий матеріал можна побудувати у вигляді проблем; проблемне навчання не сприяє відпрацюванню навичок, воно не економічне - вимагає великих затрат часу. Незважаючи на це, вищезазначені методи та прийоми є найбільш ефективними в умовах навчально-виховного комплексу. Практика доводить, що учні в сучасних умовах життя найчастіше користуються даним методом стосовно розв'язання життєвих ситуацій.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Тевлін Б.Л. Технологія проблемного навчання (на прикладі вивчення курсу фізики в загальноосвітній школі) Фізика в школах України, №19(23) 10, 2004; видавництво "Основа".
2. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: Из опыта работы. Пособие для учителей. – М: Просвещение, 1980. – 127с.
3. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1983. -160с.
4. Корсун І.В., Сиротюк В.Д. Роль методів та організаційних форм навчання в активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – 2006. – Вип. 12. – С. 283-285.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Оранський Олександр Володимирович – вчитель фізики комунального закладу «Петрівський навчально-виховний комплекс загальноосвітньої школи II-III ступенів – гімназія» Петрівської районної ради Кіровоградської області

Коло наукових інтересів: активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами проблемного навчання та використання ІКТ.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК З ФІЗИКИ У МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ

Сава ОСТАПЧУК

У статті розглядаються аспекти формування професійно орієнтованих експериментальних умінь і навичок майбутніх авіаційних фахівців під час вивчення фізики у вищих навчальних закладах авіаційного профілю.

Ключові слова: експериментальні уміння і навички, навчання фізики, професійно-орієнтовані знання, підготовка фахівців авіаційного профілю.

The article examines aspects of career-oriented experimental skills of future aviation specialists in the study of physics in higher education of aviation profile.

Keywords: experimental skills, teaching physics, professionally oriented knowledge, training aircraft profile.

Постановка та актуальність проблеми. Технічний та технологічний рівень авіаційної техніки зростає з кожним роком. Вимоги до фахівців авіаційного профілю також стають все більш обширними та ємкими. Навчання таких спеціалістів має на меті розвинути всі необхідні якості для оволодіння професією з максимальною ефективністю.

Базою для вивчення всієї технічної складової теоретичних знань та практичних умінь і навичок є фізика. Позитивна результативність її вивчення закладає міцні підвалини для опанування азами професій авіаційного профілю, як і будь-якого іншого технічного напрямку підготовки високопрофесійного фахівця.

Фізика однаковою мірою проявляє свою як теоретичну, так і практичну спрямованість, вона відноситься до експериментальних наукових галузей, більшість законів яких, закономірностей і правил можна перевіряти на практиці внаслідок спостережень за явищами, виконання дослідів, вимірювання певних параметрів та їх порівняння, їх систематизації та узагальнення в результаті експериментальних досліджень.

А відтак і авіаційний спеціаліст має володіти набором практичних умінь та навичок з фізики, які стають йому у пригоді в його професійній діяльності як фахівцю, від конкретних дій якого великою мірою залежить безпека в авіаційній галузі.